

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1988/89

EBB 213 POLIMER & KOMPOSIT

Tarikh: 25 Oktober 1988

Masa: 9.00 pagi - 12.00 tengahari
(3 jam)

ARAHAN KEPADA CALON

1. Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi LIMA mukasurat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
2. Jawab LIMA (5) soalan sahaja.
3. Bagi soalan 1, 3 dan 5 WAJIB dijawab.
4. Semua soalan MESTILAH dijawab di dalam Bahasa Malaysia.
5. Semua jawapan MESTILAH dijawab di dalam mukasurat yang baru.

...2/-

1. a) Terangkan dengan ringkas mengapa pemprosesan termo plastik berbeza daripada plastik termoset.
(4 markah)
- b) Bincangkan DUA kaedah pemprosesan plastik.
(16 markah)
2. a) Bagaimanakah darjah kehabluran dalam sesuatu termo plastik mempengaruhi (a) ketumpatan dan (b) kekuatan tegangan polimer tersebut? Terangkan.
(6 markah)
- b) Tuliskan tindakbalas pempolimeran am untuk pembentukan kopolimer vinil klorida dan vinil asetat.
(4 markah)
- c) Bagaimanakah rintangan hentaman rendah pada polistirena boleh dipertingkatkan oleh kopolimeran.
(5 markah)
- d) Semasa pemejalan termoplastik, bagaimana plot isipadu spesifik melawan suhu berbeza untuk termo plastik berhablur dan bukan berhablur.
(5 markah)
3. a) Terangkan mengapa plastik termoset secara umum mempunyai kekuatan yang tinggi dan kemuluran yang rendah.
(5 markah)
- b) Apakah mekanisme ubah bentuk yang terlibat semasa ubah bentuk elastik dan plastik.
(4 markah)

...3/-

- c) Bagaimana peningkatan suhu bagi plastik haba memberi kesan terhadap kekuatannya? Apakah perubahan dalam struktur ikatan yang berlaku bila plastik haba dipanaskan?

(6 markah)

- d) Apakah ciri-ciri visco elastik bagi bahan-bahan plastik?

(5 markah)

4. a) Apakah kegunaan-kegunaan kejuruteraan bagi nilon? (4 markah)

- b) Apakah bahagian dalam asital yang menyebabkan kekuatan yang tinggi?

(5 markah)

- c) Terangkan bagaimana gelang fenil yang terikat secara kovalen dalam rantai karbon utama menguatkan plastik haba? Berikan contoh.

(6 markah)

- d) Tuliskan formula struktur bagi kumpulan epoksida dan unit berulang bagi resin epoksi perdagangan.

(5 markah)

...4/-

5. a) Terbitkan persamaan bagi kekuatan komposit gentian selanjar yang dibebankan selari dan serenjang.

(8 markah)

- b) Hitung (i) modulus ketegaran, (ii) kekuatan tegangan, dan (iii) pecahan beban yang ditanggung oleh gentian bagi bahan komposit berikut yang dibebankan selari.

Komposit adalah terdiri dari resin epoksi yang diperkuatkan oleh gentian kaca selanjar dengan menggunakan 60% isipadu gentian kaca-E yang bermodulus ketegaran 10.5×10^6 psi dan berkekuatan tegangan 350,000 psi manakala resin epoksi mempunyai modulus 0.45×10^6 psi dan kekuatan tegangan 9000 psi.

(9 markah)

- c) Hitung (hanya) modulus komposit apabila tegasan dikenakan serenjang.

(3 markah)

6. a) Sebutkan 10 jenis kayu yang terdapat di Malaysia. (5 markah)

- b) Bincangkan sifat-sifat yang diperhatikan di dalam kayu dan faktor-faktor yang mempengaruhi sifat-sifat ini.

(10 markah)

- c) Seterusnya bincangkan ciri kayu yang mengekalkannya hingga hari ini sebagai bahan struktur yang lebih menarik dan paling meluas kegunaan (berbanding, katakan, dengan besi) sehingga ciri ini boleh dianggap sebagai salah satu daripada teras pengembangan komposit moden.

(5 markah)

...5/-

7. a) Bincangkan asas-asas pertimbangan di dalam pemilihan bahan matriks dan bahan penguat bagi komposit untuk pelbagai kegunaan.

(12 markah)

- b) Perihalkan kaedah untuk menghasilkan komposit gentian bermatrikskan polimer dan yang bermatrikskan seramik atau logam.

(8 markah)

oooSooo